



IPW

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**TRANSMITTAL
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

3

Application Number

10/709,896

Filing Date

06/04/2004

First Named Inventor

Chao-Ming Wang

Art Unit

Examiner Name

Attorney Docket Number

MCCP0005USA

ENCLOSURES (Check all that apply)

Fee Transmittal Form



Fee Attached



Amendment/Reply



After Final



Affidavits/declaration(s)



Extension of Time Request



Express Abandonment Request



Information Disclosure Statement



Certified Copy of Priority Document(s)

Response to Missing Parts/
Incomplete ApplicationResponse to Missing Parts
under 37 CFR 1.52 or 1.53

Drawing(s)



Licensing-related Papers



Petition

Petition to Convert to a
Provisional Application

Power of Attorney, Revocation



Change of Correspondence Address



Terminal Disclaimer



Request for Refund



CD, Number of CD(s) _____

After Allowance communication
to Technology Center (TC)Appeal Communication to Board
of Appeals and InterferencesAppeal Communication to TC
(Appeal Notice, Brief, Reply Brief)

Proprietary Information



Status Letter

Other Enclosure(s) (please
Identify below):

Remarks

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENTFirm
or
Individual name

Winston Hsu, Reg. No.: 41,526

Signature

Winston Hsu

Date

*6/25/2004***CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

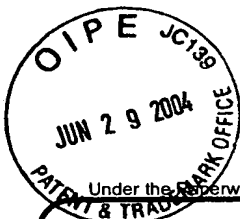
Typed or printed name

Signature

Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/709,896
Filing Date	06/04/2004
First Named Inventor	Chao-Ming Wang
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	MCCP0005USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments
☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)			(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	
Independent Claims	-3** =	X	
Multiple Dependent			

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130		2051 65		Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50		2052 25		Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130		1053 130		Non-English specification	
1812 2,520		1812 2,520		For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804 920*		1804 920*		Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*		1805 1,840*		Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110		2251 55		Extension for reply within first month	
1252 420		2252 210		Extension for reply within second month	
1253 950		2253 475		Extension for reply within third month	
1254 1,480		2254 740		Extension for reply within fourth month	
1255 2,010		2255 1,005		Extension for reply within fifth month	
1401 330		2401 165		Notice of Appeal	
1402 330		2402 165		Filing a brief in support of an appeal	
1403 290		2403 145		Request for oral hearing	
1451 1,510		1451 1,510		Petition to institute a public use proceeding	
1452 110		2452 55		Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330		2453 665		Petition to revive - unintentional	
1501 1,330		2501 665		Utility issue fee (or reissue)	
1502 480		2502 240		Design issue fee	
1503 640		2503 320		Plant issue fee	
1460 130		1460 130		Petitions to the Commissioner	
1807 50		1807 50		Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180		1806 180		Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40		8021 40		Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770		2809 385		Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770		2810 385		For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770		2801 385		Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900		1802 900		Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

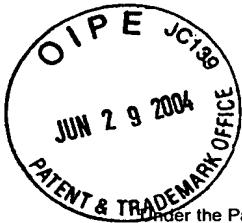
SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature				Date	6/25/2004

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

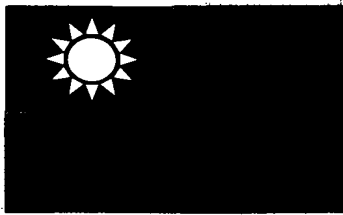
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092126411	Taiwan R.O.C	09/24/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 09 月 24 日
Application Date

申請案號：092126411
Application No.

申請人：滿景資訊股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 5 月 31 日
Issue Date

發文字號：09320508130
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	強化視訊影像的方法
	英 文	METHOD FOR VIDEO DATA ENHANCEMENT
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 王照明 2. 高政良
	姓 名 (英文)	1. WANG, CHAO-MING 2. KAO, CHENG-LIANG
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市中山區農安街二三一號四樓 2. 台南縣六甲鄉中社村202號
	住居所 (英 文)	1. 4F, No. 231, Nung-An St., Chung-Cheng District, Taipei City, Taiwan, R.O.C. 2. No. 202, Chung-She Tsun, Liu-Chia Hsiang, Tainan Hsien, Taiwan,
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 滿景資訊股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. HUPER LABORATORIES CO., LTD.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市中山區林森北路五七七號一0樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 10F, No. 577, Lin-Sen N. Rd., Jong-Shan District, Taipei City 104, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 郭玉霞
	代表人 (英文)	1. KUO, YU-HSIA

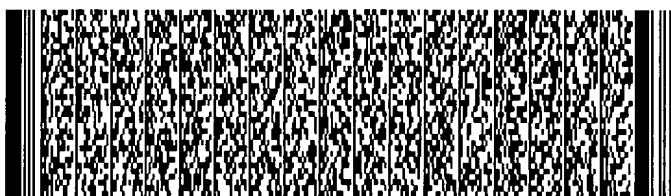


四、中文發明摘要 (發明名稱：強化視訊影像的方法)

一種強化視訊影像之方法，其包含：輸入一影像資料，其包含複數個像素；提供一第一臨界值，且得出一第一灰階平均值、一第一最小灰階值、一第一最大灰階值，以及一第二灰階平均值、一第二最小灰階值、一第二最大灰階值；依據該第一臨界值得出一第二臨界值，且得出一第三灰階平均值，以及一第四灰階平均值；依據該第三灰階平均值、該第一灰階平均值，以及該第一最小灰階值，得出一第一增益值，以及依據該第四灰階平均值、該第二灰階平均值，以及該第二最小灰階值，得出一第二增益值；以及得出調整過後之影像資料灰階值。

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR VIDEO DATA ENHANCEMENT)

A method for enhancing a video data. The method includes: (a) inputting an image data including a plurality of pixels, (b) providing a first critical value, generating a first mean gray level, a first minimum gray level, a first maximum gray level according to the plurality of pixels whose gray levels are less than the first critical value, and generating a second mean gray



四、中文發明摘要 (發明名稱：強化視訊影像的方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR VIDEO DATA ENHANCEMENT)

level, a second minimum gray level, a second maximum gray level according to the plurality of pixels whose gray levels are larger than the first critical value, (c) generating a second critical value according to the first critical value, generating a third mean gray level according to the second critical value, the first mean gray level, the first minimum gray level,



四、中文發明摘要 (發明名稱：強化視訊影像的方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR VIDEO DATA ENHANCEMENT)

and the first maximum gray level, and generating a fourth mean gray level according to the second critical value, the second mean gray level, the second minimum gray level, and the second maximum gray level, (d) generating a first gain value according to the third mean gray level, the first mean gray level, and the first minimum gray level, and generating a second gain value



四、中文發明摘要 (發明名稱：強化視訊影像的方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR VIDEO DATA ENHANCEMENT)

according to the fourth mean gray level, the second mean gray level, and the second minimum gray level, and (e) generating the modified gray level of the image data according to the first mean gray level, the first gain value, the third mean gray level, the second mean gray level, the second gain value, and the fourth mean gray level.



六、指定代表圖

五、(一)、本案代表圖為：第 七 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明係提供一種強化視訊影像之方法，尤指一種分段處理影像濃度分佈的方法。

先前技術

請參閱圖一及圖二，圖一為習知影像處理系統10之方塊圖，圖二為圖一影像處理系統10之圖形影像14之示意圖。影像處理系統10包含有一記憶體12用來儲存程式及一待處理的圖形影像14，以及一處理器16用來執行記憶體12內所存之程式。圖形影像14包含有複數個依據一矩陣格式排列之像素(pixel)18以及具有預定特徵之影像區域20。

請參閱圖三，圖三為圖形影像14之影像濃度分佈圖(histogram)，此即將圖形影像14之複數個像素18依據其灰階值(gray level)以及相對應於該灰階值之像素點數做成一影像濃度分佈圖。而習知之影像處理手法則會於該影像濃度分佈圖中取出一最大灰階值(maximum gray level)與一最小灰階值(minimum gray level)，意即希望對介於該最大灰階值與該最小灰階值之像素做一影像處理之動作。請參閱圖四，圖四為圖形影像14之轉換函數圖，橫軸方向為圖形影像14之原始灰階值，縱軸方向



五、發明說明 (2)

為圖形影像14於轉換過後之灰階值，從圖四可看出，轉換過程乃先取出圖形影像14中介於該最大灰階值與該最小灰階值之像素，再利用線性轉換的關係將介於該最大灰階值與該最小灰階值之像素灰階值轉換成0到255灰階值之範圍。請參閱圖五，圖五為圖形影像14經由轉換函數轉換過後所得出之影像濃度分佈圖，由圖五可看出圖形影像14原始介於該最大灰階值與該最小灰階值之像素分佈已被分配至0到255之灰階值之區域範圍中，因此轉換過後之圖形影像14的影像濃度分佈便顯得較原先之影像濃度分佈為平滑。

而影像處理的目的是要彰顯影像區域20的特徵，並凸顯影像區域20與背景影像之差異度，而上述習知之影像處理手法則為對整個圖形影像14進行影像參數調整，故僅能對主要圖形區塊做一影像強化之動作，如此一來便無法做到凸顯影像區域20與背景影像之差異度之效果，而顯得美中不足。

發明內容

本發明係提供一種強化視訊影像之方法，以解決上述之問題。

本發明之申請專利範圍係揭露一種強化視訊影像之方



五、發明說明 (4)

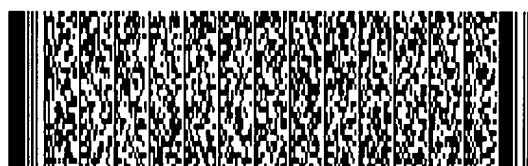
式34及一待處理的圖形影像36。影像處理系統30另包含一影像處理器38用來執行記憶體32內所存之影像處理程式34，以及一輸入裝置40，用來提供使用者進行影像參數之設定。

請參閱圖七，圖七為本發明第一實施例使用影像處理系統30進行影像處理之流程圖，其進行影像處理的方法包含有下列步驟：

步驟100：計算圖形影像36之影像濃度分佈，而得出圖形影像36中各灰階值之像素點數，以及圖形影像36之像素總點數Total_T；

步驟102：提供一第一臨界值Tp，且依據第一臨界值Tp得出一第二臨界值NewTp，一第一像素個數值Vleft，其係為圖形影像36中介於灰階值0至第一臨界值Tp之灰階值之像素總點數，一第一灰階平均值L_oldmean，其係為第一像素個數值Vleft之灰階值平均，一第二像素個數值Vright，其係為圖形影像36中介於第一臨界值Tp之灰階值至灰階值255之像素總點數，以及一第二灰階平均值R_oldmean，其係為第二像素個數值Vright之灰階值平均；

步驟104：提供一截止值Cut_rate，且依據截止值Cut_rate得出一第一最小灰階值L_min_end，其係為由灰階值0往上累計至截止值Cut_rate乘以像素總點數



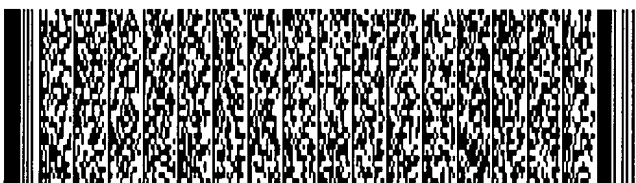
五、發明說明 (5)

Total_T之像素點數時之灰階值，一第一最大灰階值L_max_end，其係為由第一臨界值之灰階值Tp往下累計至截止值Cut_rate乘以像素總點數Total_T之像素點數時之灰階值，同理可得出第二最小灰階值R_min_end，其係為由第一臨界值之灰階值Tp往上累計至截止值Cut_rate乘以像素總點數Total_T之像素點數時之灰階值，以及一第二最大灰階值R_max_end，其係為由灰階值255往下累計至截止值Cut_rate乘以像素總點數Total_T之像素點數時之灰階值；

步驟106：提供一容忍值TH_bound，當第一像素個數值Vleft與第二像素個數值Vright之差值小於容忍值TH_bound時，執行步驟108，當第一像素個數值Vleft減去第二像素個數值Vright之差值大於容忍值TH_bound時，執行步驟110，以及當第二像素個數值Vright減去第一像素個數值Vleft之差值大於容忍值TH_bound時，執行步驟112；

步驟108：當第一像素個數值Vleft與第二像素個數值Vright之差值小於容忍值TH_bound時，第二臨界值NewTp等於第一臨界值Tp，而後執行步驟114；

步驟110：當第一像素個數值Vleft減去第二像素個數值Vright之差值大於容忍值TH_bound時，第二臨界值NewTp係為由第一臨界值之灰階值Tp往上累計至截止值Cut_rate乘以像素總點數Total_T之像素點數時之灰階值，而後執行步驟114；



五、發明說明 (6)

步驟112：當第二像素個數值 V_{right} 減去第一像素個數值 V_{left} 之差值大於容忍值 TH_bound ，第二臨界值 $NewTp$ 係為由第一臨界值之灰階值 Tp 往下累計至截止值

Cut_rate 乘以像素總點數 $Total_T$ 之像素點數時之灰階值，而後執行步驟114；

步驟114：依據第二臨界值 $NewTp$ 、第一灰階平均值 $L_oldmean$ 、第一最小灰階值 L_min_end ，第一最大灰階值 L_max_end ，可得出一第三灰階平均值 $L_newmean$ ，以及依據第二臨界值 $NewTp$ 、第二灰階平均值 $R_oldmean$ 、第二最小灰階值 R_min_end ，以及第二最大灰階值 R_max_end ，得出一第四灰階平均值 $R_newmean$ ，其中第三灰階平均值 $L_newmean = NewTp * (L_oldmean - L_min_end) / (L_max_end - L_min_end)$ ，以及第四灰階平均值 $R_newmean = (255 - NewTp) * (R_oldmean - R_min_end) / (R_max_end - R_min_end) + NewTp$ ；

步驟116：依據第三灰階平均值 $L_newmean$ 、第一灰階平均值 $L_oldmean$ ，以及第一最小灰階值 L_min_end ，得出一第一增益值 L_Gain ，以及依據第四灰階平均值 $R_newmean$ 、第二灰階平均值 $R_oldmean$ ，以及第二最小灰階值 R_min_end ，得出一第二增益值 R_Gain ，其中第一增益值 $L_Gain = L_newmean / (L_oldmean - L_min_end)$ ，以及第二增益值 $R_Gain = (R_newmean - NewTp) / (R_oldmean - R_min_end)$ ；以及

步驟118：依據第一灰階平均值 $L_oldmean$ 、第一增益值



五、發明說明 (7)

L_Gain、第三灰階平均值L_newmean、第二灰階平均值R_oldmean、第二增益值R_Gain以及第四灰階平均值R_newmean得出調整過後之影像資料灰階值，其中將小於第二臨界值之灰階值NewTp的像素之原灰階值與第一灰階平均值L_oldmean之差值乘以第一增益值L_Gain，再加上第三灰階平均值L_newmean，而得出小於第二臨界值之灰階值NewTp的像素經調整過後之影像資料灰階值；將大於第二臨界值之灰階值NewTp的像素之原灰階值與第二灰階平均值R_oldmean之差值乘以第二增益值R_Gain，再加上第四灰階平均值R_newmean，而得出大於第二臨界值之灰階值NewTp的像素經調整過後之影像資料灰階值，以及綜合上述兩者調整過後之影像資料灰階值而得出圖形影像36整體調整過後之灰階值。

於此再對上述步驟作一詳細說明，於步驟100中圖形影像36之像素總點數Total_T可利用統計學之概念對圖形影像36之影像濃度分佈圖(未繪於本文中)灰階值與點數所形成之面積進行積分而得出，意即像素總點數Total_T為影像濃度分佈圖之灰階值與點數所形成之面積大小；而於步驟102中第一臨界值Tp係可以一人機介面方式輸入，例如可以一滑軸方式調整輸入第一臨界值Tp之大小，或於輸入裝置40輸入第一臨界值Tp之數值，亦可為將所輸入之臨界值與一第一權值之乘積加上圖形影像36之所有像素之灰階值平均與一第二權值之乘積，而其中該第一權



五、發明說明 (8)

值與該第二權值之和為1，此即加入原有影像資料整體是偏暗、偏亮，或正常之影響因素於第一臨界值 T_p 中。而接下來於步驟102中，亦可利用統計學之概念對圖形影像36之影像濃度分佈圖中灰階值0至第一臨界值之灰階值 T_p 面積進行積分，而得出第一像素個數值 V_{left} ，並依據統計學求出第一像素個數值 V_{left} 之灰階值平均為第一灰階平均值 $L_{oldmean}$ ，同理可利用統計學之概念對圖形影像36之影像濃度分佈圖中第一臨界值之灰階值 T_p 至灰階值255面積進行積分，而得出第二像素個數值 V_{right} ，並依據統計學求出第二像素個數值 V_{right} 之灰階值平均為第二灰階平均值 $R_{oldmean}$ 。

而於步驟104中，所提供之截止值 Cut_rate 係為用來選取欲進行影像處理之灰階值的有效區間，舉例來說若 Cut_rate 為5%，則代表於影像濃度分佈圖中該部分影像之兩端各5%的像素個數為截止區域，例如第一最小灰階值 L_{min_end} ，則為由灰階值0往上累計至截止值5%乘以像素總點數 $Total_T$ 之像素點數時之灰階值，第一最大灰階值 L_{max_end} ，則為由第一臨界值之灰階值 T_p 往下累計至截止值5%乘以像素總點數 $Total_T$ 之像素點數時之灰階值，同理可得出第二最小灰階值 R_{min_end} ，為由第一臨界值之灰階值 T_p 往上累計至截止值5%乘以像素總點數 $Total_T$ 之像素點數時之灰階值，以及第二最大灰階值 R_{max_end} ，其係為由灰階值255往下累計至截止值5%乘



五、發明說明 (9)

以像素總點數 $Total_T$ 之像素點數時之灰階值。而截止值 Cut_rate 可為一開始便於影像處理程式34設定好之參數，亦可為使用者經由輸入裝置40所輸入之參數，而截止區域之設定亦可由使用者自行給定，並不僅侷限於截止值 Cut_rate 乘以像素總點數 $Total_T$ 之像素點數的方法。

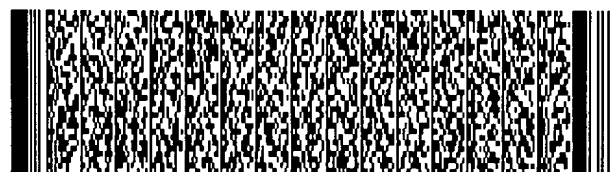
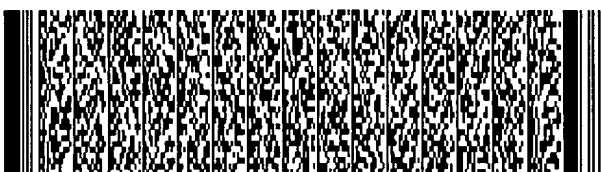
而於步驟106中，所提供之容忍值 TH_bound ，係為用來判斷第一臨界值 Th 兩邊影像個數多寡的容忍值，以便能自動判斷切換到一般處理、偏暗處理或偏亮處理。而於本發明之實施例中，若第一像素個數值 $Vleft$ 與第二像素個數值 $Vright$ 之差值小於容忍值 TH_bound 時，則執行步驟108，此時即因第一臨界值 Th 兩邊影像個數多寡之差異小於容忍值 TH_bound ，故可視圖形影像36整體影像不特別暗，也不特別亮，故使用一般處理，即對整體影像作一強化之處理；而當第一像素個數值 $Vleft$ 減去第二像素個數值 $Vright$ 之差值大於容忍值 TH_bound 時，執行步驟110，此時即因第一臨界值 Th 左邊影像個數大過於右邊影像個數，且差異大於容忍值 TH_bound ，故可視圖形影像36整體影像偏暗，故使用偏暗處理，即對較暗部分之影像作一強化之處理，此時新的臨界值則會由原來第一臨界值 Th 處向右平移至步驟110所得出之第二臨界值 $NewTh$ 處，也就是說較暗部分即灰階值較小部分之影像會拉大範圍再進行處理；而當第二像素個數值 $Vright$ 減去第一



五、發明說明 (10)

像素個數值Vleft之差值大於容忍值TH_bound時，執行步驟112，此時即因第一臨界值Tp右邊影像個數大過於左邊影像個數，且差異大於容忍值TH_bound，故可視圖形影像36整體影像偏亮，故使用偏亮處理，即對較亮部分之影像作一強化之處理，此時新的臨界值則會由原來第一臨界值Tp處向左平移至步驟112所得出之第二臨界值NewTp處，也就是說較亮部分即灰階值較大部分之影像會拉大範圍再進行處理。而於步驟110與112中第二臨界值NewTp之設定亦可由使用者自行給定，並不僅侷限於截止值Cut_rate乘以像素總點數Total_T之像素點數的方法。

而本實施例乃是採用自動判斷影像正常、偏暗、或偏亮，進而自動採取一般處理、偏暗處理或偏亮處理等程序，而本發明亦可由使用者自行決定使用一般處理、偏暗處理或偏亮處理，亦即可由輸入裝置40輸入「一般處理」、「偏暗處理」、「偏亮處理」、或「自動處理」之控制命令，例如可設計有「一般處理」、「偏暗處理」、「偏亮處理」、「自動處理」此四個控制按鈕，而讓使用者自行決定欲進行影像處理之模式，再依據輸入之控制命令，切換到相對應之模式，例如若使用者按下「一般處理」之控制按鈕，則會切換到「一般處理」之模式，即進行步驟108，若使用者按下「偏暗處理」之控制按鈕，則會切換到「偏暗處理」之模式，即進行步驟110，若使用者按下「偏亮暗處理」之控制按鈕，則會



五、發明說明 (11)

切換到「偏亮處理」之模式，即進行步驟112，而若若使用者按下「自動處理」之控制按鈕，則會切換到「自動處理」之模式，即進行步驟106，由影像處理系統30依照步驟106之判斷方法來進行「一般處理」、「偏暗處理」、「偏亮處理」三者其中一種處理模式。

而於步驟114、步驟116、步驟118中，可得出調整過後之影像資料灰階值，於小於第二臨界值之灰階值NewTp的像素經調整過後之影像資料灰階值之求法為（小於第二臨界值之灰階值NewTp的像素之原灰階值-第一灰階平均值L_oldmean)*(第一增益值L_Gain)+(第三灰階平均值L_newmean)，而大於第二臨界值之灰階值NewTp的像素經調整過後之影像資料灰階值之求法為（大於第二臨界值之灰階值NewTp的像素之原灰階值-第二灰階平均值R_oldmean)*(第二增益值R_Gain)+(第四灰階平均值R_newmean)，最後再綜合上述小於與大於第二臨界值之灰階值NewTp的像素經調整過後之灰階值，而可得出圖形影像36整體調整過後之灰階值。

而若欲緩和圖形影像36經影像強化後之結果，則可將原有影像資料灰階值乘以一第三權值，再加上步驟118中所得出之調整過後之影像資料灰階值與一第四權值之乘積，而得出一最終調整過後之影像資料灰階值，其中該第三權值與該第四權值之和為1。



五、發明說明 (12)

請參閱圖八，圖八為本發明第二實施例使用影像處理系統30進行影像處理之流程圖，其進行影像處理的方法包含有下列步驟：

步驟120：計算圖形影像36之影像濃度分佈，而得出圖形影像36中各灰階值之像素點數，以及圖形影像36之像素總點數；

步驟122：提供一第一灰階區間及一第二灰階區間，且依據該影像資料中介於該第一灰階區間之複數個像素得出一第一灰階平均值、一第一最小灰階值、一第一最大灰階值，以及依據該影像資料中介於該第二灰階區間之複數個像素得出一第二灰階平均值、一第二最小灰階值、一第二最大灰階值，該第一灰階區間與該第二灰階區間之分界值為一第一臨界值；

步驟124：依據該第一臨界值得出一第二臨界值，依據該第二臨界值、該第一灰階平均值、該第一最小灰階值，以及該第一最大灰階值，得出一第三灰階平均值，以及依據該第二臨界值、該第二灰階平均值、該第二最小灰階值，以及該第二最大灰階值，得出一第四灰階平均值；

步驟126：依據該第三灰階平均值、該第一灰階平均值，以及該第一最小灰階值，得出一第一增益值，以及依據該第四灰階平均值、該第二灰階平均值，以及該第二最



五、發明說明 (13)

小灰階值，得出一第二增益值；

步驟128：依據該第一灰階平均值、該第一增益值、該第三灰階平均值、該第二灰階平均值、該第二增益值以及該第四灰階平均值得出該第一灰階區間及該第二灰階區間調整過後之影像資料灰階值；

步驟130：提供一第三灰階區間及一第四灰階區間，且依據該影像資料中介於該第三灰階區間之複數個像素得出一第五灰階平均值、一第三最小灰階值、一第三最大灰階值，以及依據該影像資料中介於該第二灰階區間之複數個像素得出一第六灰階平均值、一第四最小灰階值、一第四最大灰階值，該第三灰階區間與該第四灰階區間之分界值為一第三臨界值；

步驟132：依據該第三臨界值得出一第四臨界值，依據該第四臨界值、該第五灰階平均值、該第三最小灰階值，以及該第三最大灰階值，得出一第七灰階平均值，以及依據該第四臨界值、該第六灰階平均值、該第四最小灰階值，以及該第四最大灰階值，得出一第八灰階平均值；

步驟134：依據該第七灰階平均值、該第五灰階平均值，以及該第三最小灰階值，得出一第三增益值，以及依據該第八灰階平均值、該第六灰階平均值，以及該第四最小灰階值，得出一第四增益值；

步驟136：依據該第五灰階平均值、該第三增益值、該第七灰階平均值、該第六灰階平均值、該第四增益值以及



五、發明說明 (14)

該第八灰階平均值得出該第三灰階區間及該第四灰階區間調整過後之影像資料灰階值

步驟138：綜合上述該第一灰階區間及該第二灰階區間調整過後之影像資料灰階值，以及該第三灰階區間及該第四灰階區間調整過後之影像資料灰階值，而可得出圖形影像36整體調整過後之灰階值。

而第二實施例之影像處理原理基本上與第一實施例相同，不同之處為第二實施例將圖形影像36分為第一灰階區間，第二灰階區間，第三灰階區間，以及第四灰階區間此四個區間，各區間內之影像處理手法則與第一實施例中之處理方法相同，故於此不再詳述，而最後再將此四個區間調整過後之影像資料灰階值整合起來，而可得出圖形影像36整體調整過後之灰階值。

除了上述實施例將圖形影像36之影像灰階值分成兩區間或四個區間來進行處理外，其亦可不只分成此數目之區間來進行處理，甚或可擷取影像濃度分佈中某些特定灰階值區間來進行上述方法之處理，即以分段處理或擷取某些灰階值區段之影像資料來進行本發明之影像處理程序皆屬於本發明所保護之範疇。

相較於習知之影像處理方法，本發明之方法是一種分段處理影像濃度分佈的方法，且以軟體方式處理視訊影像



五、發明說明 (15)

強化法則，且因其包含「一般處理」、「偏暗處理」、「偏亮處理」、「自動處理」四種模式，故對於視訊背景現象之強化處理，夜視視訊影像對比增強效果，以及正常亮度之視訊影像處理等都有顯著改善之效果，而除了可以對一般影像資料進行處理，亦可經由更高速之處理系統來進行即時(real time)之影像處理，例如對監視錄影設備、數位攝錄放影機等所擷取之動態影像資料進行影像處理。此外由於本發明可以自動方式來判斷整體影像是偏暗、正常、或偏亮，故相較於習知之影像處理方法可採取更有效之法則來強化視訊影像，而非僅只對主要圖形區塊或全部影像圖形做一影像強化之動作，而忽略了凸顯主要影像區域與背景影像的差異度之效果，故本發明之方法可於夜間或低照度等能見度不佳之場合環境，亦能提高視訊清晰度、能見度以及銳利度。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為習知影像處理系統之方塊圖

圖二為圖一影像處理系統之圖形影像之示意圖。

圖三為圖一影像處理系統之圖形影像之影像濃度分佈圖。

圖四為圖一影像處理系統之圖形影像之轉換函數圖。

圖五為圖形影像經由轉換函數轉換過後所得出之影像濃度分佈圖。

圖六為本發明影像處理系統之方塊圖。

圖七為本發明第一實施例使用影像處理系統進行影像處理之流程圖。

圖八為本發明第二實施例使用影像處理系統進行影像處理之流程圖。

圖式之符號說明

10	影像處理系統	12	記憶體
14	圖形影像	16	處理器
18	像素	20	影像區域
30	影像處理系統	32	記憶體
34	影像處理程式	36	圖形影像
38	影像處理器	40	輸入裝置



六、申請專利範圍

1. 一種強化視訊影像之方法，其包含下列步驟：

(a) 輸入一影像資料，其包含複數個像素；

(b) 提供一第一灰階區間及一第二灰階區間，且依據該影像資料中介於該第一灰階區間之複數個像素得出一第一灰階平均值、一第一最小灰階值、一第一最大灰階值，以及依據該影像資料中介於該第二灰階區間之複數個像素得出一第二灰階平均值、一第二最小灰階值、一第二最大灰階值，該第一灰階區間與該第二灰階區間之分界值為一第一臨界值；

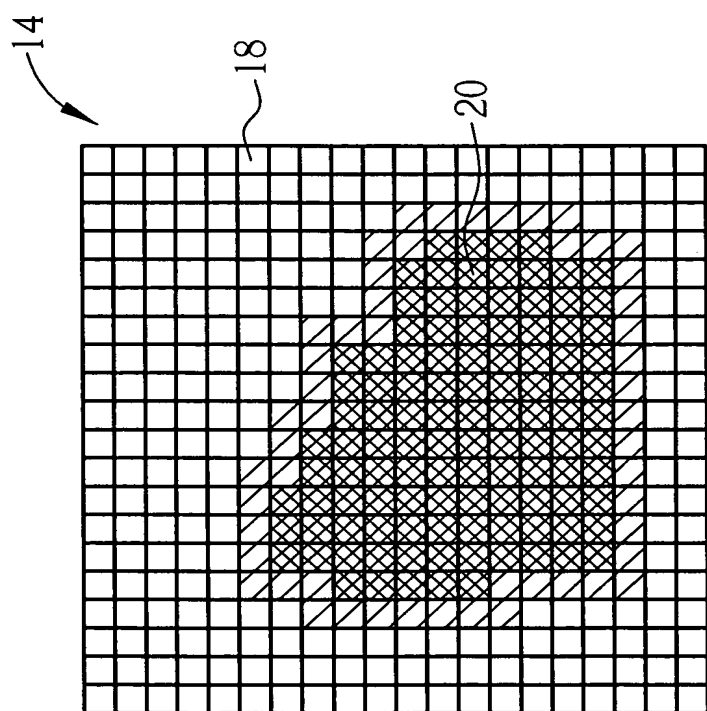
(c) 依據該第一臨界值得出一第二臨界值，依據該第二臨界值、該第一灰階平均值、該第一最小灰階值，以及該第一最大灰階值，得出一第三灰階平均值，以及依據該第二臨界值、該第二灰階平均值、該第二最小灰階值，以及該第二最大灰階值，得出一第四灰階平均值；

(d) 依據該第三灰階平均值、該第一灰階平均值，以及該第一最小灰階值，得出一第一增益值，以及依據該第四灰階平均值、該第二灰階平均值，以及該第二最小灰階值，得出一第二增益值；以及

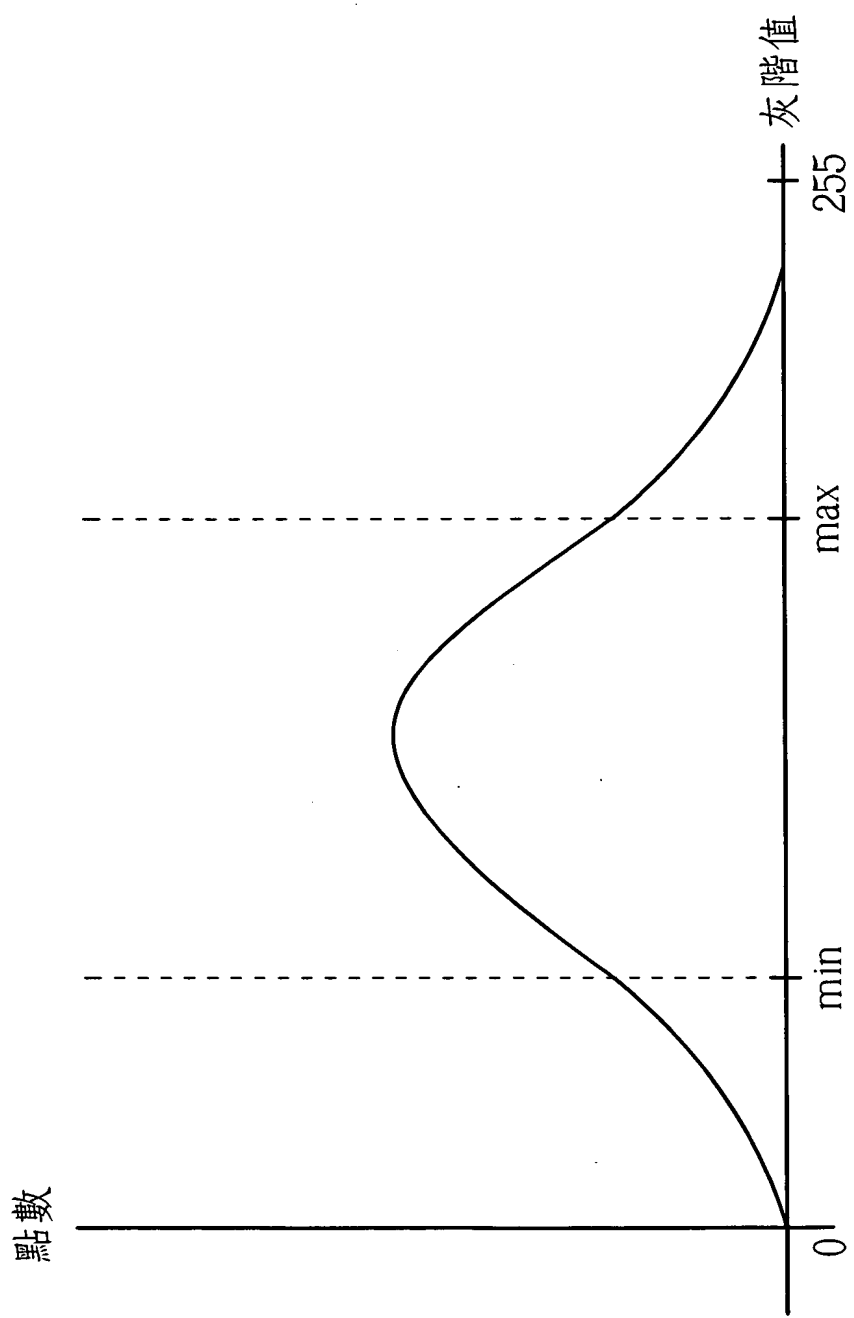
(e) 依據該第一灰階平均值、該第一增益值、該第三灰階平均值、該第二灰階平均值、該第二增益值以及該第四灰階平均值得出該第一灰階區間及該第二灰階區間調整過後之影像資料灰階值。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中步驟(b)係為

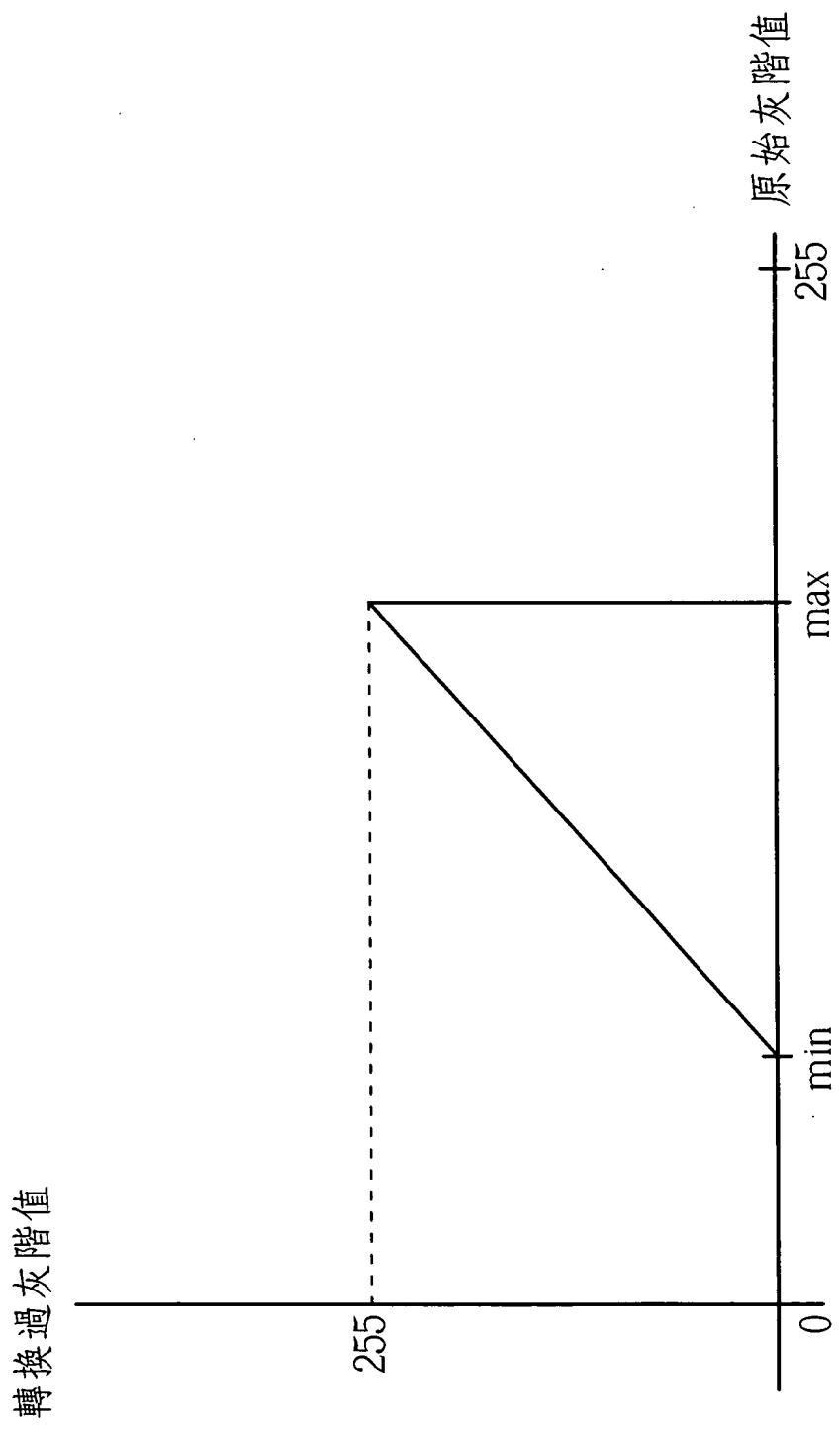




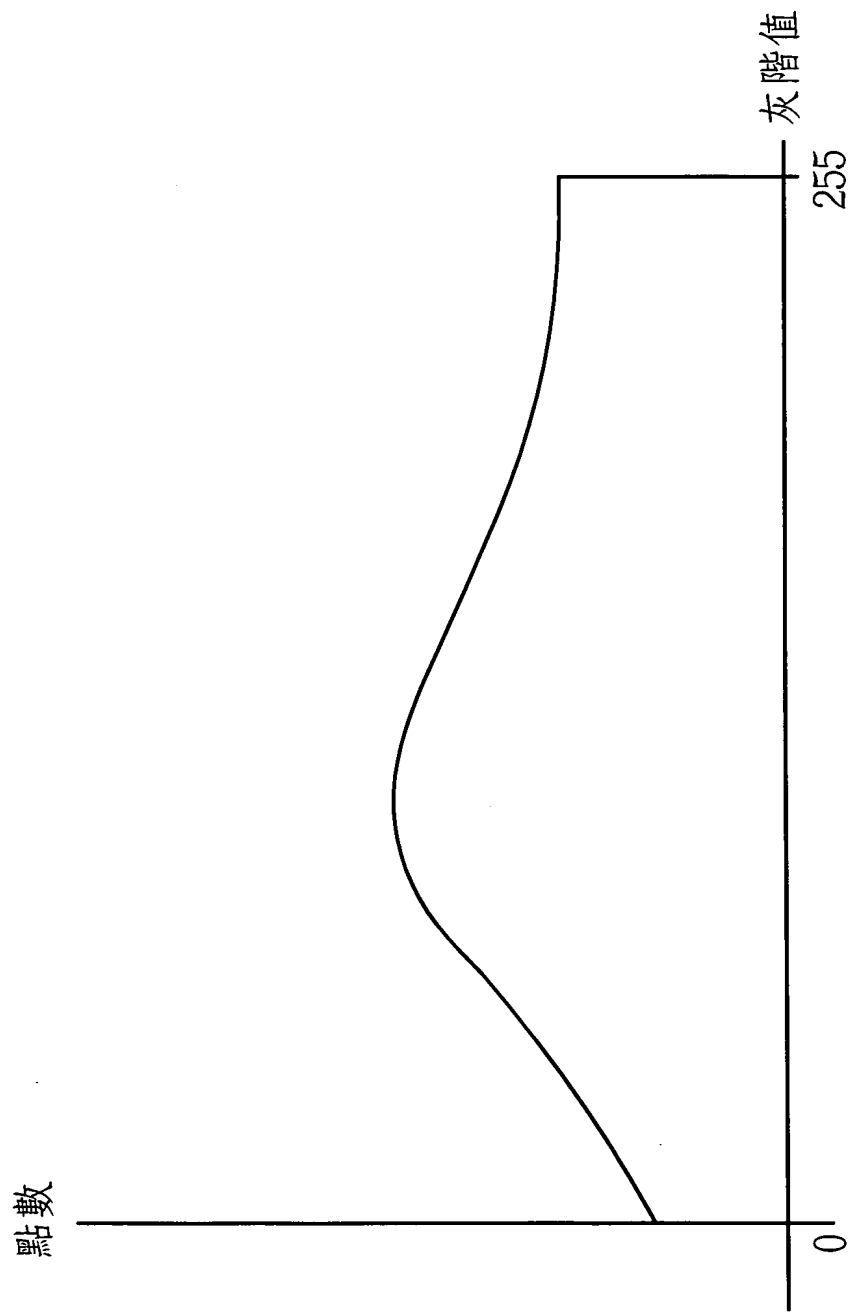
圖二



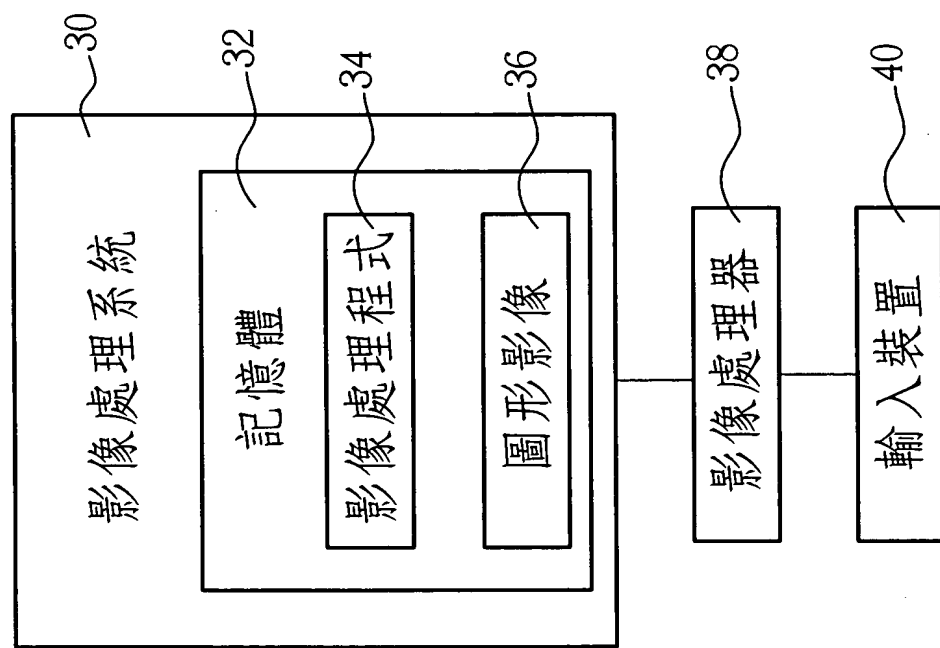
圖三



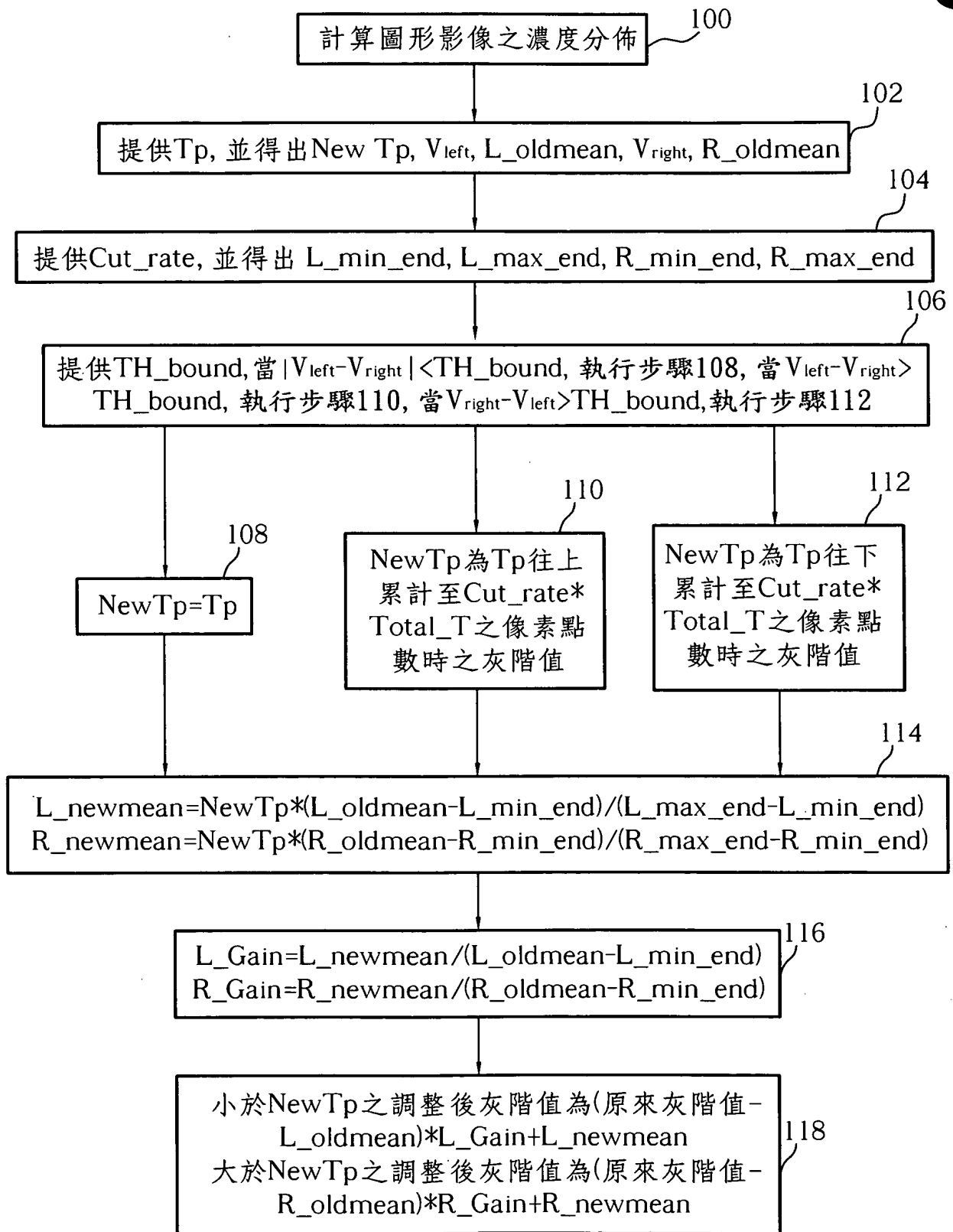
圖四



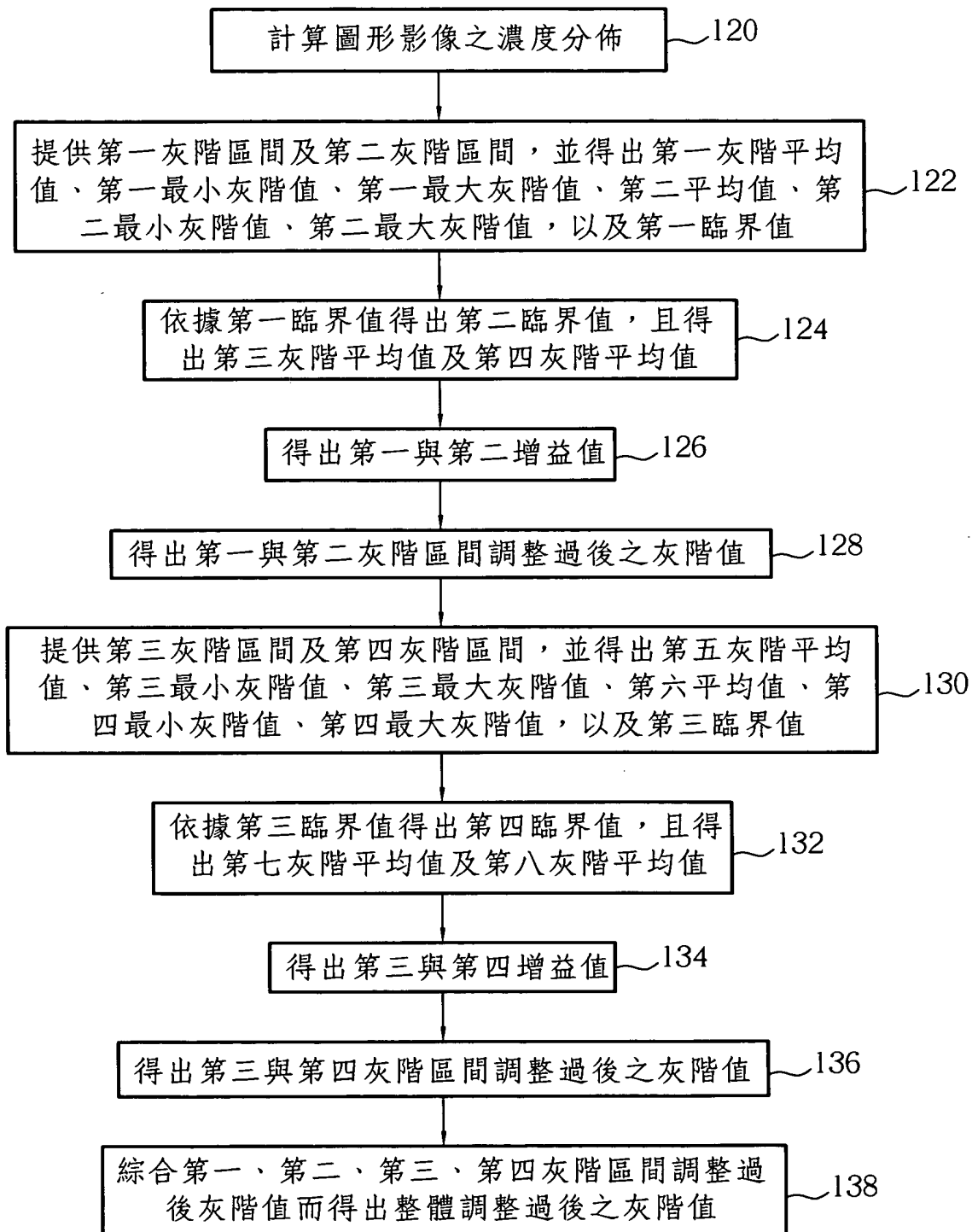
圖五



圖六

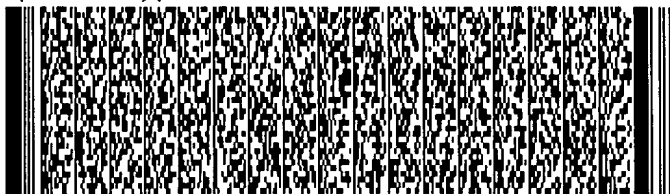


圖七

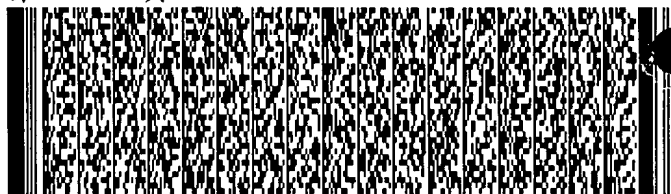


圖八

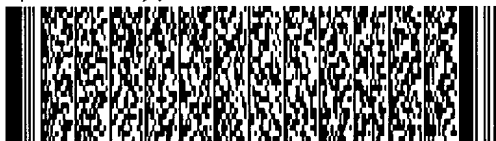
第 1/29 頁



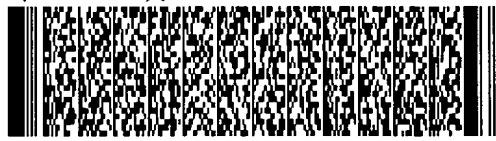
第 2/29 頁



第 3/29 頁



第 4/29 頁



第 5/29 頁



第 6/29 頁



第 7/29 頁



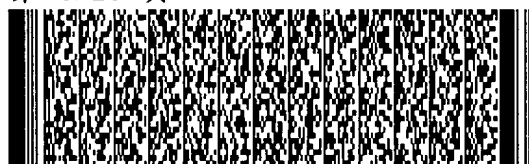
第 8/29 頁



第 8/29 頁



第 9/29 頁



第 9/29 頁



第 10/29 頁



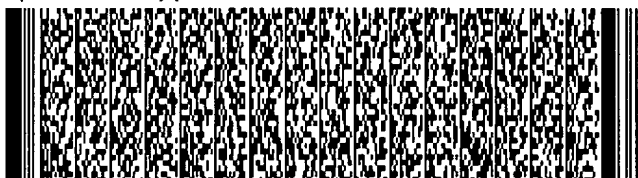
第 11/29 頁



第 11/29 頁



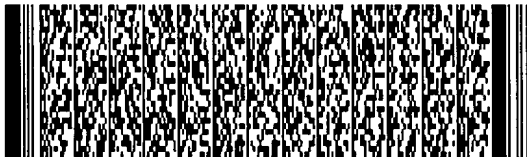
第 12/29 頁



第 13/29 頁



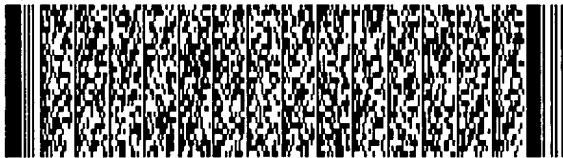
第 13/29 頁



第 14/29 頁



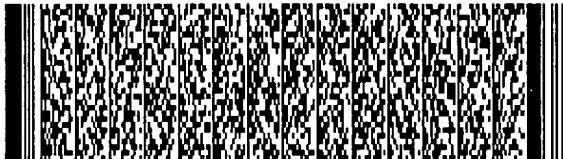
第 14/29 頁



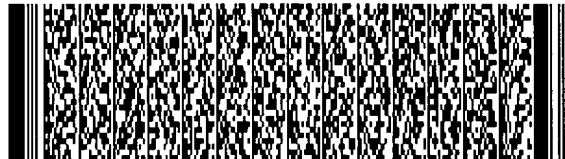
第 15/29 頁



第 15/29 頁



第 16/29 頁



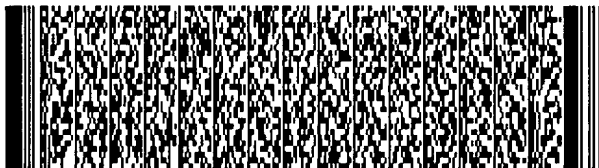
第 16/29 頁



第 17/29 頁



第 17/29 頁



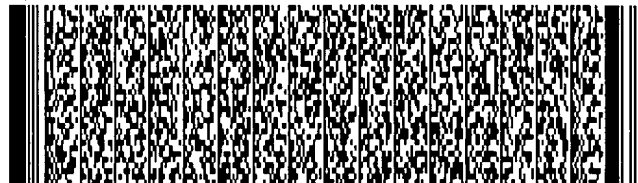
第 18/29 頁



第 18/29 頁



第 19/29 頁



第 20/29 頁



第 21/29 頁



第 21/29 頁



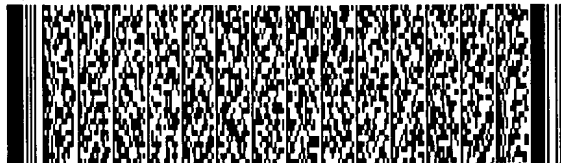
第 22/29 頁



第 22/29 頁



第 23/29 頁



第 24/29 頁



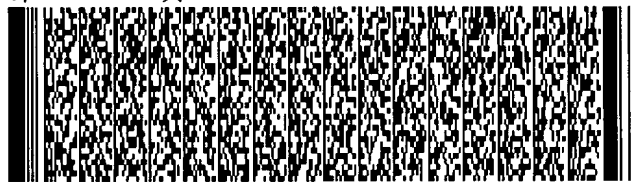
第 25/29 頁



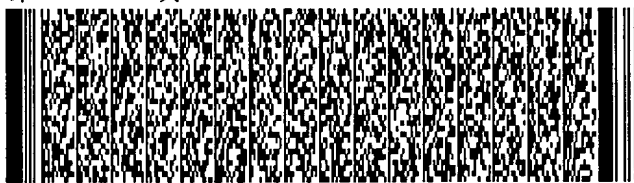
第 26/29 頁



第 27/29 頁



第 28/29 頁



第 29/29 頁



六、申請專利範圍

素個數值之差值小於該容忍值時，該第二臨界值等於該第一臨界值，當該第一像素個數值減去該第二像素個數值之差值大於該容忍值時，該第二臨界值係為由該第一臨界值之灰階值往上累計至該截止值之像素點數時之灰階值，以及當該第二像素個數值減去該第一像素個數值之差值大於該容忍值時，該第二臨界值係為由該第一臨界值之灰階值往下累計至該截止值之像素點數時之灰階值。

6. 如申請專利範圍第4項所述之方法，其於步驟(c)中，該第三灰階平均值為 $(\text{該第二臨界值之灰階值}) * (\text{該第一灰階平均值} - \text{該第一最小灰階值}) / (\text{該第一最大灰階值} - \text{該第一最小灰階值})$ ，以及該第四灰階平均值為 $(255 - \text{該第二臨界值之灰階值}) * (\text{該第二灰階平均值} - \text{該第二最小灰階值}) / (\text{該第二最大灰階值} - \text{該第二最小灰階值}) + \text{該第二臨界值之灰階值}$ 。

7. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其於步驟(d)中，該第一增益值為 $(\text{該第三灰階平均值}) / (\text{該第一灰階平均值} - \text{該第一最小灰階值})$ ，以及該第二增益值為 $(\text{該第四灰階平均值} - \text{該第二臨界值之灰階值}) / (\text{該第二灰階平均值} - \text{該第二最小灰階值})$ 。

8. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中步驟(e)為將



六、申請專利範圍

小於該第二臨界值之灰階值的像素之原灰階值與該第一灰階平均值之差值乘以該第一增益值，再加上該第三灰階平均值，而得出小於該第二臨界值之灰階值的像素調整過後之影像資料灰階值，將大於該第二臨界值之灰階值的像素之原灰階值與該第二灰階平均值之差值乘以該第二增益值，再加上該第四灰階平均值，而得出大於該第二臨界值之灰階值的像素調整過後之影像資料灰階值，以及綜合上述兩者調整過後之影像資料灰階值而得出該影像資料整體調整過後之灰階值。

9. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該第一臨界值係可以一人機介面方式輸入。

10. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該第一臨界值係為將所輸入之臨界值與一第一權值之乘積加上原有影像資料之所有像素之灰階值平均與一第二權值之乘積。

11. 如申請專利範圍第10項所述之方法，其中該第一權值與該第二權值之和為1。

12. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其另包含將原有影像資料灰階值與一第三權值之乘積加上步驟(f)中所得出之調整過後之影像資料灰階值與一第四權值之乘積，



六、申請專利範圍

而得出一最終調整過後之影像資料灰階值。

13. 如申請專利範圍第12項所述之方法，其中該第三權值與該第四權值之和為1。

14. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其包含下列步驟：

(f) 提供一第三灰階區間及一第四灰階區間，且依據該影像資料中介於該第三灰階區間之複數個像素得出一第五灰階平均值、一第三最小灰階值、一第三最大灰階值，以及依據該影像資料中介於該第二灰階區間之複數個像素得出一第六灰階平均值、一第四最小灰階值、一第四最大灰階值，該第三灰階區間與該第四灰階區間之分界值為一第三臨界值；

(g) 依據該第三臨界值得出一第四臨界值，依據該第四臨界值、該第五灰階平均值、該第三最小灰階值，以及該第三最大灰階值，得出一第七灰階平均值，以及依據該第四臨界值、該第六灰階平均值、該第四最小灰階值，以及該第四最大灰階值，得出一第八灰階平均值；

(h) 依據該第七灰階平均值、該第五灰階平均值，以及該第三最小灰階值，得出一第三增益值，以及依據該第八灰階平均值、該第六灰階平均值，以及該第四最小灰階值，得出一第四增益值；以及

(i) 依據該第五灰階平均值、該第三增益值、該第七灰階

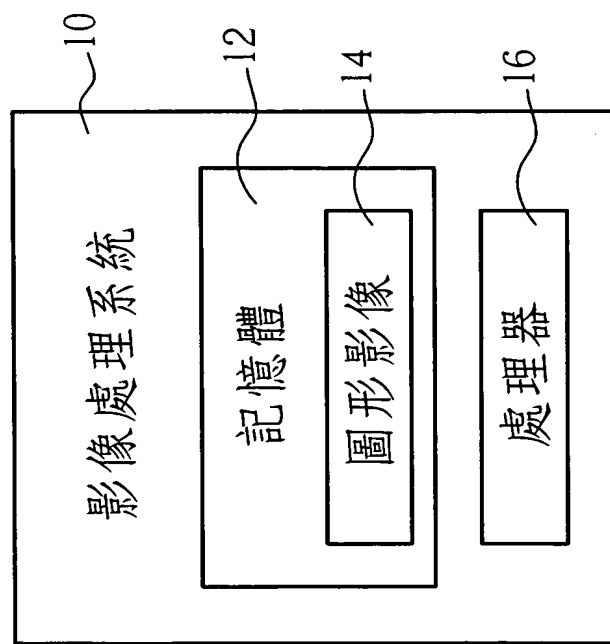


六、申請專利範圍

平均值、該第六灰階平均值、該第四增益值以及該第八灰階平均值得出該第三灰階區間及該第四灰階區間調整過後之影像資料灰階值。

15. 一種實施申請專利範圍第1項所述方法之影像處理系統。





圖一

六、申請專利範圍

依據該第一臨界值得出一第一像素個數值，其係為該影像資料中介於灰階值0至該第一臨界值之灰階值之像素總點數，一第二像素個數值，其係為該影像資料中介於該第一臨界值之灰階值至灰階值255之像素總點數，其中該第一灰階平均值係為該第一像素個數值之灰階值平均，以及該第二灰階平均值係為該第二像素個數值之灰階值平均。

3. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其另包含提供一截止值，其中該第一最小灰階值、該第一最大灰階值、該第二最小灰階值，以及該第二最大灰階值係另依據該截止值產生。

4. 如申請專利範圍第3項所述之方法，其於步驟(b)中該第一最小灰階值係為由灰階值0往上累計至該截止值之像素點數時之灰階值，該第一最大灰階值係為由該第一臨界值之灰階值往下累計至該截止值之像素點數時之灰階值，該第二最小灰階值係為由該第一臨界值之灰階值往上累計至該截止值之像素點數時之灰階值，以及該第二最大灰階值係為由灰階值255往下累計至該截止值之像素點數時之灰階值。

5. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其於步驟(c)中，另包含提供一容忍值，當該第一像素個數值與該第二像

